



Revista Chilena de Cirugía

ISSN: 0379-3893

editor@cirujanosdechile.cl

Sociedad de Cirujanos de Chile
Chile

Taladriz R., Cristián; Reyes D., Andrés; Derosas A., Carlos; Farías M., Juan; Siegel A., Stephanie;
Torres R., Joaquín; Holt, Pete

**CIERRE PRIMARIO DE FASCIOTOMÍAS CON TÉCNICA CON ELÁSTICOS: EXPERIENCIA
NACIONAL MULTICÉNTRICA**

Revista Chilena de Cirugía, vol. 66, núm. 5, octubre-, 2014, pp. 423-428
Sociedad de Cirujanos de Chile
Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345532368005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

CIERRE PRIMARIO DE FASCIOTOMÍAS CON TÉCNICA CON ELÁSTICOS: EXPERIENCIA NACIONAL MULTICÉNTRICA*

Drs. Cristián Taladriz R.¹, Andrés Reyes D.^{2,3}, Carlos Derosas A.²,
 Juan Farías M.³, Stephanie Siegel A.⁴, Joaquín Torres R.⁴, Pete Holt⁵

¹ Equipo de Cirugía Plástica y Quemados, Hospital del Trabajador de Santiago.

² Equipo de Cirugía Vascular, Hospital San José.

³ Servicio de Cirugía Hospital del Salvador.

⁴ Equipo Cirugía Vascular, Hospital Barros Luco.
 Santiago, Chile.

⁵ St. George's Hospital, University of London.
 Londres, Inglaterra.

Abstract**Fasciotomy closure technique with vessel loops**

Aim: Present and describe the progressive fasciotomy closure technique with vessel loops. **Methods:** Progressive and multicentric study in the period between June of 2007 and June of 2011. **Results:** In 2007 we initiated the complementary treatment for fasciotomy closure related to compartment syndrome or acute ischemia cases. Progressive closure with vessel loops, the shoelace technique. In 2010's preliminary report, we published a total of 56 fasciotomies closed by this technique, with an average closure time of 9.5 ± 3.31 days. Current report is the result of a 4 years prospective study intending to prove that is possible to associate this technique to the initial management of fasciotomies closure. This final report shows a total of 122 fasciotomies cases closed in 7.9 ± 3.31 days, without skin grafts. **Conclusion:** The technique is easy to learn, reproducible and not expensive. Results show that this technique is useful in reduce the time for fasciotomy closure.

Key words: Fasciotomy closure, vascular trauma, acute limb ischemia.

Resumen

Objetivos: Presentar y describir la técnica de cierre progresivo de fasciotomías con elásticos. **Métodos:** Estudio prospectivo multicéntrico realizado en Santiago de Chile entre junio de 2007 y junio de 2011. **Resultados:** En el año 2007 se inició un protocolo de manejo del cierre de las fasciotomías realizadas a pacientes portadores de síndrome compartimental o isquemia aguda de extremidades. Utilizando una técnica de entrelazado con elásticos vasculares se realizó el cierre de las fasciotomías. En el 2010 se publicó un reporte preliminar, presentando una serie de 56 fasciotomías cerradas con esta técnica, con un promedio de

*Recibido el 10 de febrero de 2014 y aceptado para publicación el 3 de abril de 2014.

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Correspondencia: Dr. Cristián Taladriz R.
 ctaladriz@hts.cl

cierre de $9,5 \pm 3,31$ días. La serie actual es el resultado de un estudio prospectivo de 4 años de duración que ha buscado demostrar que resulta posible asociar esta técnica con elásticos al manejo inicial del cierre de las fasciotomías. Nuestro reporte final muestra un total de 122 fasciotomías cerradas en un promedio de $7,9 \pm 3,31$ días sin requerir de injertos de piel. **Conclusiones:** Presentamos una técnica quirúrgica fácil de reproducir, de bajo costo y con buenos resultados. El uso de elásticos vasculares muestra beneficios en el tiempo de cierre de las fasciotomías.

Palabras clave: Cierre de fasciotomías, trauma vascular, isquemia aguda de extremidades.

Introducción

Día a día estamos viendo en la práctica clínica un incremento en las lesiones vasculares asociadas a traumatismos de alta energía, heridas a bala o arma blanca y por caídas de altura, entre otros. Estas lesiones vasculares van muchas veces asociadas a un extenso compromiso de partes blandas, por lo que al hacer la reparación vascular, es común que los pacientes pueden presentar un síndrome compartimental. Como medida de protección de los compartimientos musculares, se realizan fasciotomías descompresivas. Sin embargo, estas fasciotomías suelen dejar grandes defectos que dificultan el cierre de las heridas¹ por lo que es común ver secuelas importantes secundarias a este tipo de procedimientos². En el Cuadro 1 se enumeran algunas de las indicaciones de fasciotomía.

Tradicionalmente, el cierre cutáneo posterior a una fasciotomía se realiza en un segundo tiempo. Generalmente, esto va asociado a una hospitalización prolongada y a complicaciones de la herida.

En la literatura se describen diferentes técnicas con el objetivo de lograr el cierre del defecto secundario a la fasciotomía. A continuación se describe el cierre progresivo de fasciotomías con el uso de elásticos vasculares. Además presentamos los resultados obtenidos en el manejo de 122 fasciotomías en un estudio prospectivo entre junio de 2007 y junio de 2011 con un total de 41 casos.

Cuadro 1. Indicaciones de Fasciotomía

- Síndrome compartimental.
- Isquemia aguda mayor de 6 h de evolución.
- Trauma vascular arterial o venoso.
- Daño extenso de partes blandas.
- Lesiones por aplastamiento.
- Reintervenciones vasculares.
- Hematoma compresivo.

Objetivos

Los tres objetivos principales del presente trabajo consisten en evaluar el tiempo de cierre de la fasciotomía, estadía hospitalaria (LOS) y mecanismo del trauma vascular para luego comparar estos resultados con la información disponible en la literatura. Como objetivos secundarios están la evaluación de

los miembros afectados, así como el mecanismo lesional.

Material y Método

Recolección de la información y análisis

La información fue recolectada en forma prospectiva en 3 centros universitarios de Santiago de Chile (Hospitales San José, Salvador y Barros Luco), entre junio de 2007 y junio de 2011. Todas las cirugías fueron realizadas en pabellón central por cirujanos vasculares o cirujanos generales. Se incluyeron sólo pacientes mayores de 18 años, con patología aguda, que presentaran un trauma vascular, trauma de extremidades o isquemia aguda de extremidades, y que requirieran de una fasciotomía de urgencia, llegando a un total de 41 pacientes.

Todos los casos ocurrieron en Santiago de Chile en una población hispánico-caucásica. No se excluyó por género, aunque la población femenina correspondió sólo al 17% de la muestra total.

Dentro de las variables estudiadas, se consideró el rango etario, mecanismo lesional y tipo de lesión (arterial, venosa o ambas), como se ve en las Tablas 1-4, las que fueron analizadas con el programa SPSS 15.0. Finalmente se procedió a realizar un análisis descriptivo de la información obtenida.

Descripción de la técnica quirúrgica

Una vez realizada la fasciotomía se procede a realizar una hemostasia prolíja.

En ambos bordes cutáneos se colocan líneas de corchetes equidistantes a lo largo de toda la herida³.

Replicando el entramado de los cordones de un zapato, se disponen elásticos vasculares entrecruzados, los que posteriormente serán tensados.

Bajo los elásticos vasculares se coloca una capa de moltopren. Finalmente se procede a dejar la herida cubierta con gasas.

En los días siguientes, a medida que la condición de la herida lo permita, con técnica estándar de asepsia y antisepsia, los elásticos van siendo tensados de manera de ir reaproximando los bordes de la herida, siempre poniendo énfasis en un cierre sin tensión para evitar un nuevo síndrome compartimental. Finalmente, las heridas son cerradas con sutura no reabsorbible con puntos separados⁴ (Figuras 1 a 7).



Figura 1. Fasciotomía.



Figura 2. Preparación del enlazado.



Figura 3. Entrecruzamiento de los elásticos.



Figura 4. Resultado final.

**Figura 5.** Cierre progresivo.**Figura 6.** Pre cierre.**Figura 7.** Herida cerrada.

Resultados

Los métodos descritos anteriormente, se utilizaron para identificar y realizar un total de 122 fasciotomías en 41 pacientes con isquemia aguda de extremidades, trauma vascular, trauma de extremidades o síndrome compartimental.

La distribución por género fue de 34 varones y 7 mujeres (82,92% vs 17,07%) con una edad promedio de $35,2 \pm 15,07$ años (Tabla 1).

En un 78,05% de los casos se observó compromiso de la extremidad inferior (Tabla 2). Hubo 1 caso, correspondiente a una fasciotomía de extremidad superior, que se excluyó finalmente de la serie porque se trató del reimplante de un brazo que se perdió en el día 11.

Hubo 2 casos que se excluyeron por una reparación vascular tardía a las 10 y 14 h respectivamente lo que llevó finalmente a una pérdida de la extremidad. Un tercer caso también fue excluido de la serie debido a que se fugó del hospital al cuarto día de operado, regresando 2 semanas y media después a control sin complicaciones.

Por otra parte, el 60,92% de los casos presentó

Tabla 1. Distribución por género y edad

Género	Frecuencia	%
Masculino	34	82,92
Femenino	7	17,07
Total	41	100,0
n	Rango	Promedio ± DS
Edad	41	15-67 $35,2 \pm 15,07$

Tabla 2. Localización por extremidades

Extremidad	Frecuencia	%
Inferior	32	78,05
Superior	9	21,95
Total	41	100,0

Tabla 3. Vaso lesionado

Lesión	Frecuencia	%
Arteria	25	60,98
Vena	3	7,32
A + V	13	31,71
Total	41	100,0

una lesión arterial única, mientras que una combinación de arteria + vena lesionada fue observada en 31,71% de los pacientes (Tabla 3).

El principal mecanismo lesional registrado en nuestra serie fue por herida a bala en un 36,59% de los casos, seguido por heridas por arma blanca en 21,95% de los casos (Tabla 4).

El tiempo de cierre de la fasciotomía fue de $7,9 \pm 3,31$ días y la LOS fue de $13,22 \pm 4,33$ días (Tabla 5). En todos los casos, el cierre progresivo de las

Tabla 4. Mecanismo lesional

Mecanismo	Frecuencia	%
Herida a bala	15	36,59
Herida por arma blanca	9	21,95
Punción femoral	1	2,44
Infarto miocárdico	2	4,88
Acxfa	4	9,76
Tumor renal	3	7,32
Aplastamiento	2	4,88
Maquinaria	1	2,44
Accidente automovilístico	4	9,76
Total	41	100,00

Tabla 5. Cierre y tiempo de hospitalización

	n	Promedio en días	Promedio ± DS
Cierre	41	2-16	7,9 ± 3,31
Hospitalización	41	4-33	13,22 ± 4,33

fasciotomías comenzó al día siguiente de realizado el procedimiento inicial.

De las fasciotomías realizadas en extremidad inferior, 14 pacientes requirieron de 4 fasciotomías. 3 pacientes que presentaban lesiones de la aorta y lesión bilateral de la arteria ilíaca común secundaria a embolización por fibrilación auricular e infarto agudo al miocardio requirieron de 8 fasciotomías (Tabla 6).

Dentro de las fasciotomías de miembro inferior, el 38,64% de los pacientes requirió de fasciotomías de muslo + pierna, mientras que un 27,27% sólo requirió fasciotomías de pierna (Tabla 7).

Dos pacientes de la serie requirieron de injertos dermoepidérmicos por defectos de 4 cm. Estos dos casos también fueron excluidos de la serie debido a que en ellos la instalación de los elásticos vasculares se realizó 3 días después de realizada la fasciotomía.

Discusión y Conclusiones

El cierre cutáneo después de una fasciotomía ha sido históricamente un gran desafío para los equipos quirúrgicos⁵. Se han descrito una serie de complicaciones asociadas al cierre en diferido de las fasciotomías⁶, y por esta misma razón es que en la literatura se pueden encontrar diferentes técnicas que

Tabla 6. Ubicación anatómica de la lesión

Localización de la lesión	Frecuencia	%
Ulnar	1	2,38
Arteria femoral común	6	14,29
Arteria femoral superficial	7	16,67
Braquial	5	11,90
Humeral	2	4,76
Poplitea distal	3	7,14
Poplitea proximal	4	9,52
Radial	1	2,38
Ilíaca	4	9,52
Tibial posterior	3	7,14
Vena ilíaca	2	4,76
Vena cava	1	2,38
Vena femoral	3	7,14
Total	42	100

Tabla 7. Localización de la fasciotomía

Ubicación de la fasciotomía	Frecuencia	%
Antebrazo	6	13,64
Brazo	2	4,55
Brazo + antebrazo	1	2,27
Muslo	6	13,64
Muslo + pierna	17	38,64
Pierna	12	27,27
Total	44	100,0

han sido empleadas para el cierre de éstas⁷. Saziye y cols, compara el uso del sistema de cierre asistido por vacío (VAC) con el manejo conservador. El uso del VAC permite lograr el cierre de estas lesiones en un promedio de 11 días⁸.

Weiland, describe el uso de una técnica con VA y oxígeno hiperbárico, la cual mantiene un tiempo de cierre promedio de entre 3 y 18 días, pero sugiere un efecto sinérgico con la combinación de ambos elementos⁹.

Govaert y Helden, describen otra técnica de cierre utilizando los llamados *ty-raps*. Ellos presentan una serie de 23 pacientes sometidos a cirugía por trauma vascular. El tiempo promedio de aproximación de los bordes de la piel fue de 6,3 días y de 9,4 días para la remoción de los *ty-raps*¹⁰.

Nuestra serie de pacientes corresponde a una de las más grandes publicadas de cierre cutáneo post fasciotomía.

En nuestro estudio, de un total de 122 fasciotomías (Tabla 8), obtuvimos un promedio de cierre cutáneo de 7,9 días, lo que representa un excelente resultado, utilizando una técnica que resulta fácilmente reproducible y de muy bajo costo.

El presente estudio ha permitido demostrar la factibilidad de comenzar con el cierre de la fasciotomía desde el momento en que ésta ha sido realizada, tanto en miembro superior como inferior, con el uso de elásticos vasculares, iniciando el cierre progresivo de la lesión al día siguiente de operado el paciente si las condiciones de éste lo permiten.

El principal mecanismo lesional de nuestra serie fue por heridas por arma de fuego seguido por lesiones por arma blanca, totalizando 58,54% de los casos. Creemos que esta elevada cifra en relación a las otras causales de lesión vascular, está determinada por los sectores poblacionales en los que se encuentran nuestros centros hospitalarios.

Tal como hemos mencionado anteriormente, ésta es una técnica quirúrgica fácilmente reproducible, que puede ser utilizada en centros con distinto nivel de complejidad, logrando obtener resultados similares.

Los únicos casos de la presente serie que presentaron fallas en los tiempos de cierre fueron aquellos en quienes se instaló el sistema de elásticos en un tiempo diferido de la fasciotomía inicial.

Referencias

1. Reyes A, Siegel S, Torres J, Derosas C, Acuña F, Marine L y cols. Afrontamiento primario con elásticos vasculares en el manejo del cierre progresivo de fasciotomías. Rev Chil Cir. 2010;62:377-81.
2. Bhattacharyya T, Vrahas M, The Medical-legal aspect of compartment syndrome. J Bone Joint Surg. 2004;86-A:864-8.
3. Taylor R, Reitsma B, Sarazin S, Bell M. Dynamic wound closure of fasciotomy. J Am Coll Surg. 2003; 197:872-8.
4. Barnea Y, Gur E, Amir A, Leshem D, Zaretski A, Miller E, et al. Delayed primary closure of fasciotomy wounds with wisebands, a skin-and soft tissue stretch device. Injury 2006;37:561-6.
5. Zorrilla P, Marín A, Gómez LA, Salido JA. Shoelace technique for gradual closure of fasciotomy wounds. J Trauma 2005;59:1515-7.
6. Dente CJ, Feliciano DV, Rozycki GS, Cava RA, Ingram WL, Salomone JP, et al. A review of upper extremity fasciotomies in a level I trauma center. Am Surg. 2004; 70:1088-93.
7. Marine L. Técnica de cierre diferido de incisiones de fasciotomías con elásticos. Rev Chil Cir. 2009;61:203-5.
8. Zannis J, Angobaldo J, Marks M, DeFranzo A, David L, Molnar J, et al. Comparison of fasciotomy wound closures using traditional dressing changes and the vacuum-assisted closure device. Ann Plast Surg. 2009;62:407-9.
9. Weiland DE. Fasciotomy closure using simultaneous vacuum-assisted closure and hyperbaric oxygen. Am Surg. 2007;73:261-6.
10. Govaert GA, van Helden S. Ty-raps in trauma: a novel closing technique of extremity fasciotomy wounds. J Trauma. 2010;69:972-5

Tabla 8. Frecuencia de fasciotomías

n fasciotomías	Frecuencia	Total de fasciotomías
1	6	6
2	18	36
4	14	56
8	3	24
Total	41	122